

## **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ (НА ОСНОВЕ TRICHODERMA) НА РАЗВИТИЕ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР**

*А.В. Лазовская, Е.А. Алексейчик, Д.Э. Дацик, 1 курс  
Научный руководитель – С.В. Тыновец, старший преподаватель  
Полесский государственный университет*

Зеленая экономика уже давно стала центральной темой в глобальной повестке дня. Беларусь не отстает от мирового тренда: в республике принят закон, регламентирующий в стране оборот органической продукции [1].

Производство органической продукции перспективный сегмент мирового рынка, по оценкам специалистов, ежегодно мировой рынок потребления органических ягод растет минимум на 3%. Среди самых популярных культур клубника и земляника садовая [2, 4].

В последнее время все большую популярность набирает экологическое земледелие – производители ягодных культур отказываются от химии, отдавая предпочтение биологическим препаратам, которые содержат споры особых грибов, убивающие патогены растений. Один из самых известных – триходерма и препараты на её основе [2, 3].

Исследования по влиянию препаратов на основе триходермы на качественные характеристики, урожайность и фитопатологическое состояние ягод проводились в Ф/Х «Агроферма» Пинского района Брестской области в 2017-2019 гг. по следующей схеме: 1. Контроль; 2. Вариант 1 (сетевые препараты) 3. Вариант 2 (препараты собственного производства)

Почвы участка минеральные, связнопесчаные, pH=5.83, содержание гумуса 3,22%, калия – 94 мг/кг почвы, фосфора – 125 мг/кг почвы.

Климатические условия во время проведения исследований способствовали росту и развитию растений. Температурные показатели и количество осадков соответствовали среднегодовым нормам и изменялись по периодам роста.

В ходе полевых экспериментов по изучению токсичных элементов ни по одному превышению не выявлено (таблица 1), что характеризует применяемые препараты как экологически чистые, способствующие сохранению биологического баланса в природе.

Таблица 1. – Содержание токсичных элементов (в среднем за 3 года)

Токсичные элементы, мг/кг, не более	ГОСТ	Значение показателей по ГОСТ	Физическое значение показателей
Свинец	ГОСТ 30178-96	0,4	Менее 0,03
Мышьяк	ГОСТ Р 51766-01	0,2	Менее 0,03
Кадмий	ГОСТ 30178-96	0,03	Менее 0,01
Ртуть	ГОСТ 26927-86	0,02	Менее 0,005
ГХЦГ	МУ 2142-80	0,05	Не обнаружено
ДДТ	62-РП-5.4/16	0,1	Не обнаружено

По лабораторным исследованиям, проведенным в РУП «Белорусский государственный институт метрологии» отдел испытаний пищевой и сельскохозяйственной продукции ни один из показателей не превысил значение показателей по ГОСТ, а оказалось в 5-10 раз ниже допустимого. Элементов ДДТ и ГХЦГ обнаружено не было.

Урожайность ягод земляники садовой выросла (таблица 2), в среднем за 3 года (2017-2019г) на 20-30% при применении препаратов на основе триходермы по сравнению с контролем.

Таблица 2. – Урожайность ягод земляники садовой (по годам, кг/м<sup>2</sup>)

	2017	2018	2019	Среднее
Контроль	1	1,1	1,15	1,08
Вариант 1	1,2	1,32	1,38	1,3
Вариант 2	1,3	1,43	1,495	1,41

Примечание – Контроль – без обработки препаратом;

Вариант 1 – исследуемые участки, обрабатываемые сетевым препаратом; урожайность выросла на 20%;

Вариант 2 – исследуемые участки, обрабатываемые препаратом собственного изготовления; урожайность выросла до 30%.

Более высокая урожайность в варианте 2 (до 30%) объясняется тем, что при обработке использовался препарат собственного изготовления. По сравнению с сетевым препаратом, данный препарат отличается высокой активностью, наличием живых спор гриба, быстрым воздействием на фитопатогены.

Препараты на основе триходермы применяются против различных заболеваний земляники садовой (таблица 3). При использовании данных препаратов, частота встречаемости заболеваний, не превышает 5% по сравнению с контролем где встречаемость выше, и может достигать до 50%. Препараты на основе триходермы отличаются высокой биологической эффективностью к подавлению корневых гнилей – 62-84%, белой гнили – до 68% и серой гнили – 62% [5, 6, 7].

Таблица 3. – Встречаемость заболеваний земляники садовой в Ф/Х «Агроферма»

Болезни	Описание	Встречаемость
Вилт (вертициллёзное увядание)	Эти микробы накапливаются в почве. Проникая через корни, грибки вызывают подвядание листьев, угнетение её кустов и усов, усыхание корневой шейки. Гибель растения может наступить за несколько суток.	+++
Фитофторозные гнили	Фитофторозное увядание приводит к покраснению корневой системы, пониканию листвы и цветоносов. Фитофторозная гниль вызывает омертвление корней и плодоножек, кожистое повреждение ягод [3].	+
Фузариозное увядание	Болезнь становится явной в фазе нарастания завязей: листовые пластины виснут, корневая шейка гниёт. Полное отмирание наступает примерно через полтора месяца.	++

Примечание – + — встречаемость до 10%; ++ — встречаемость 11–50%; +++ — встречаемость свыше 50%.

В ходе проведения исследований установлено, что применение препаратов на основе триходермы улучшают качественные характеристики, урожайность и фитопатологическое состояние ягод земляники садовой. Благодаря высокой активности, наличием живых спор, быстрым воздействием на фитопатогенные организмы препараты собственного производства имеют более положительный экономический эффект.

Применение биологических средств защиты растений будет способствовать получению более здоровой ягодной продукции, будет снижаться воздействие на окружающую среду негативных факторов, население будет получать экологически чистую продукцию.

#### **Список использованных источников**

1. Закон Республики Беларусь от 9 ноября 2018 г. № 144-З «О производстве и обращении органической продукции»
2. Выращивание органических ягодных культур: монография / Л. Е. Совик [и др.]. – Пинск: ПолесГУ, 2019. – 276 с
3. Рекомендации по производству органических ягод в трансграничных районах Украины и Беларуси (с учетом требований стандартов ЕС): справочное пособие / Л. Е. Совик [и др.]. – Минск: Мисанта, 2018. – 262 с.
4. Тыновец, С.В. Переход от традиционного к органическому производству ягодных культур / С. В. Тыновец, В. С. Филипенко, Л. Е. Совик // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сборник трудов XIII международной научно–практической конференции, Пинск, Республика Беларусь, 26 апреля 2019 г. – Пинск: ПолесГУ, 2019. – С. 112-114
5. Электронный ресурс: <https://clubnikaexpert.ru/biologicheskie-fungicidy-protiv-boleznej-uvjadaniya/>
6. Электронный ресурс: <https://oinstva-i-nedostatki-biopreparatavoi-frukty.ru/preparaty/kak-primenyat-trihoderma-veride-osnovnye-dost>
7. Электронный ресурс: <https://fikus.guru/vrediteli-i-bolezni-rasteniy/sredstva-borby/trihodermin-i-fitosporin-instrukciya-po-primeneniyu.html>